

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-157781

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl.

D06F 37/04

(21)Application number : 10-340229

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.11.1998

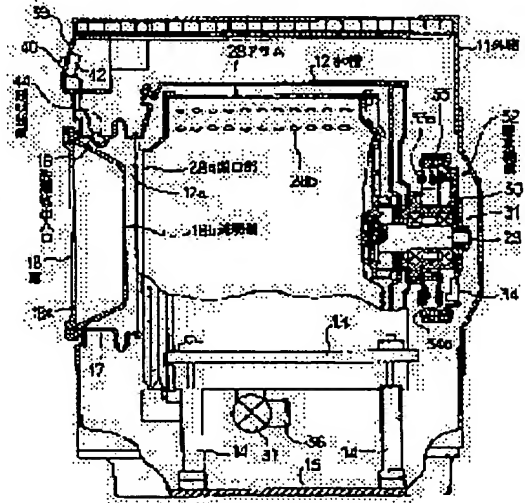
(72)Inventor : YAMAZAKI FUMIYOSHI  
SASANO KIYOMI  
HIRANO TAKAYUKI

## (54) DRUM TYPE WASHING MACHINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To readily visually recognize the state of a drum.

SOLUTION: A water tank 12 is provided in an outer box 11 and a drum 28 in which materials to be washed are housed is rotatably provided in the water tank 12. A motor 32 for driving the drum 28 is provided in the rear surface of the water tank 12. In the front surface of the outer box 11, an entrance 16 for the materials to be washed and a door 18 for opening it are provided. A lamp 44 for lighting the drum 28 is provided in the upper part of a bellows 17 for connecting the entrance 16 to the connecting port 12a of the water tank 12. In the door 18, a transparent part 18a composed of transparent glass is provided. Thus, the visual recognition in the drum 28 can be improved. A user can easily visually recognize the state of the materials to be washed in the drum 28 or the rotating state of the drum 28. Therefore, the materials to be washed can be prevented from forgetting to be taken out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3544874

[Date of registration] 16.04.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-157781

(P2000-157781A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000. 6. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

D 0 6 F 37/04

識別記号

F I

D 0 6 F 37/04

テマコード (参考)

3 B 1 5 5

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願平10-340229

(22) 出願日

平成10年11月30日 (1998. 11. 30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 山崎 文彦

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東

芝愛知工場内

(72) 発明者 笹野 清巳

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東

芝愛知工場内

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

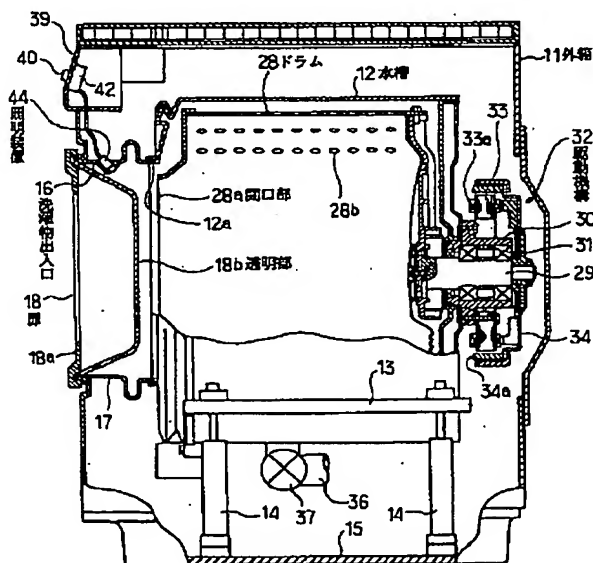
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 ドラム内の様子を容易に視認する。

【解決手段】 外箱11内に水槽12を設け、水槽12内に洗濯物が収容されるドラム28を回転可能に設ける。水槽12背面にドラム28駆動用のモータ32を設ける。外箱11の前面に洗濯物出入口16及びそれを開閉する扉18を設ける。洗濯物出入口16と水槽12の接続口12aとをつなぐベローズ17の上部部位に、ドラム28内を照明するランプ44を設ける。扉18に透明ガラスからなる透明部18aを設ける。これにて、ドラム28の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することが可能となり、ひいては、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外箱内に支持された水槽と、この水槽内にほぼ水平の軸回りに回転可能に設けられ洗濯物が収容されるドラムと、このドラムを回転駆動する駆動機構と、前記外箱に設けられ前記ドラムの前面開口部に連通する洗濯物出入口と、この洗濯物出入口を開閉する扉とを具備するものにおいて、前記ドラム内を照明する照明装置を設けたことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 2】 照明装置は、洗濯物出入口の内側上方部からドラム内を照明するように設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のドラム式洗濯機。

【請求項 3】 扉には、ドラム内を透視可能な透明部が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のドラム式洗濯機。

【請求項 4】 複数の行程からなる洗濯運転を自動で実行するものであって、前記各行程毎に照明装置による照明方法が変更されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 5】 一行程内でドラムの回転数が変更されたときに照明装置による照明方法が変更されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 6】 洗濯運転時にドラム内を照明するモードと、照明を行わないモードとを選択するための選択スイッチを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 7】 洗濯運転の異常を検出する手段を備えると共に、その異常検出手段による異常検出時には、照明装置による通常時とは異なる照明が行われることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 8】 洗濯運転終了後も、ドラム内を照明すると共に、扉の開閉があったときあるいは所定時間経過後にその照明を停止することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 9】 照明装置は、扉の開閉に連動してオン、オフされることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 10】 照明装置は、スイッチ操作に基づいてオン、オフされることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 11】 照明装置は、紫外線を含む光をドラム内に照射することを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項 12】 照明装置による照明時に、扉を閉塞状態にロックするロック手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のドラム式洗濯機。

【請求項 13】 扉には、ドラム内を透視可能な透明部が設けられていると共に、その透明部は紫外線遮断機能

を有していることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載のドラム式洗濯機。

【請求項 14】 自動でドラム及び水槽内の洗浄を行う槽洗浄コースを備え、その槽洗浄時に照明装置による照明が行われることを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 3 のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水槽内にほぼ水平の軸回りに回転されるドラムを備えたドラム式洗濯機に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】この種のドラム式洗濯機としては、図 12 に示す構成のものが考えられている。即ち、矩形箱状をなす外箱 1 内には、前面（図で左側）に接続口 2 a を有する円筒状の水槽 2 が、振動減衰機構を介して支持されており、その水槽 2 内に、前面に開口部 3 a を有し周壁に多数個の孔 3 b を有する円筒状のドラム 3 が、その背面から後方に突出するドラム軸 4 を介して水平軸回りに回転可能に設けられている。前記ドラム軸 4 は、ダイレクトドライブ方式のモータ 5 に接続され、そのモータ 4 により前記ドラム 3 が回転駆動されるようになっている。

【0003】一方、外箱 1 の前面には洗濯物の出入口 6 が設けられ、この出入口 6 と前記水槽 2 の接続口 2 a とがベローズ 7 によりシールされ、また、前記ドラム 3 の開口部 3 a がその出入口 6 の奥側に臨むようになっている。また、前記出入口 6 は、枠体 8 a の内部に透明ガラス 8 b を取付けて構成される扉 8 により開閉されるようになっている。尚、水漏れ防止等のため、洗濯運転中は、前記扉 8 は閉塞状態にロックされるようになっている。

【0004】ところで、上記したドラム式洗濯機にあっては、使用者は上記扉 8 の透明ガラス 8 b を通して、内部の様子を見ることができるようになっている。ところが、設置場所（例えば洗面所）等にもよるが、実際には光（照明光や太陽光）がドラム 3 の内部にまで十分に届かなかったり、光が透明ガラス 8 b に反射する等して、ドラム 3 の内部が良く見えない場合がある。

【0005】このため、使用者にとっては、洗濯運転中に、ドラム 3 内の様子（洗濯物の状態や運転の様子）がどうなっているのか判りにくく、また、洗濯終了後、洗濯物を取り出す際に、ドラム 3 内が良く見えずに、例えば小物の洗濯物等を取り出し忘れてしまうこともある。尚、日本国内では、消費者にとって上述のようなドラム式洗濯機は未だ認知度は低くて、動作内容がさほど知られておらず、使用者が十分に理解して安心して使用できるまでには至っていないのが実情である。

【0006】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、使用者がドラム内の様子を容易に視認

でき、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができるドラム式洗濯機を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1のドラム式洗濯機は、外箱内に支持された水槽と、この水槽内にはほぼ水平の軸回りに回転可能に設けられ洗濯物が収容されるドラムと、このドラムを回転駆動する駆動機構と、前記外箱に設けられ前記ドラムの前面開口部に連通する洗濯物出入口と、この洗濯物出入口を開閉する扉とを具備するものにおいて、前記ドラム内を照明する照明装置を設けたところに特徴を有する。これによれば、照明装置によりドラム内を照明することができるので、ドラムの内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム内の洗濯物の状態やドラムの回転の様子等を、容易に視認することが可能となる。

【0008】このとき、前記照明装置を、洗濯物出入口の内側上方部からドラム内を照明するように設けることが望ましく（請求項2の発明）、これにより、ドラム内の視認性をより一層向上させることができる。また、前記扉に、ドラム内を透視可能な透明部を設けるようにしても良く（請求項3の発明）、これにより、使用者は、扉が閉じている状態でもドラム内を容易に視認することができる。

【0009】ここで、複数の行程からなる洗濯運転を自動で実行するものにおいては、前記各行程毎に照明装置による照明方法が変更されるように構成することができる（請求項4の発明）。これによれば、使用者は、ドラム内の照明方法の相違により、現在の行程を判別することができる。また、一行程内でドラムの回転数が変更されたときに、照明装置による照明方法を変更する構成としても良く（請求項5の発明）、これにより、ドラムの回転数の変更を、使用者に判りやすく知らせることができる。

【0010】そして、洗濯運転時にドラム内を照明するモードと、照明を行わないモードとを設けて、それらを選択するための選択スイッチの操作によりモードを切り換えるようにしても良い（請求項6の発明）。これにより、使用者がドラム内の様子や行程などを知りたいときにのみ、照明モードとすることにより、無駄に照明を行うこともなくなり、合理的となる。

【0011】さらには、洗濯運転の異常を検出する手段を設ける共に、その異常検出手段による異常検出時には、前記照明装置による通常時とは異なる照明が行われる構成とすれば（請求項7の発明）、照明装置を異常報知にも用いることができ、使用者に対して視覚的に異常発生を報知することができるようになる。

【0012】洗濯運転終了後も、ドラム内を照明すると共に、扉の開閉があったときあるいは所定時間経過後にその照明を停止する構成としても良い（請求項8の発明）。これにより、使用者が洗濯終了後に、扉を開放さ

せて洗濯物を取出している間も、ドラム内を照明することができ、取出しが終了して扉が閉じられた際、あるいは、洗濯物の取出しに十分な所定時間が経過した後に、自動的に消灯することができる。

【0013】また、照明装置を、扉の開閉に連動してオン、オフする構成としても良く（請求項9の発明）、これにより、使用者が、洗濯物を取出すべく、扉を開放させた際に自動的にドラム内を照明することができる。あるいは、照明装置を、スイッチ操作に基づいてオン、オフする構成としても良く（請求項10の発明）、これにより、使用者の所望するときに照明を行うことができる。

【0014】上記した照明装置を、紫外線を含む光をドラム内に照射するものとすることができる（請求項11の発明）。これによれば、紫外線は殺菌作用を呈するので、ドラム内の洗濯物を殺菌する効果を併せて得ることができる。

【0015】このように紫外線を含む光を用いる場合、照明装置による照明時に、扉を閉塞状態にロックするロック手段を設けることが望ましく（請求項12の発明）、これにより、使用者に紫外線が照射される不具合を未然に防止することができる。また、扉に、ドラム内を透視可能な透明部を設けたものにおいては、その透明部は紫外線遮断機能を有するものとするのが好ましく（請求項13の発明）、これにより、扉の透明部を通して紫外線が外部に漏れることを未然に防止することができる。

【0016】さらには、自動でドラム及び水槽内の洗浄を行う槽洗浄コースを備えるものにおいては、その槽洗浄時に照明装置による照明を行う構成とすれば効果的である（請求項14の発明）。これにより、ドラムや水槽の殺菌効果を得ることができるようになる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のいくつかの実施例について、図1ないし図11を参照しながら説明する。

（1）第1の実施例

まず、図1ないし図6を参照して、本発明の第1の実施例（請求項1～8に対応）について述べる。

【0018】図1及び図2は、本実施例に係るドラム式洗濯機の構成を示し、また、図3は、その電氣的構成を概略的に示している。ここで、このドラム式洗濯機の外箱11は、全体として矩形箱状をなし、図1に示すように、その内部には、軸方向が前後方向を指向する円筒状をなす水槽12が設けられる。この水槽12は、支持板13に支持された状態で、振動減衰機構を構成する例えば4組（2組のみ図示）のサスペンション14により、外箱11の底部を構成する台板15上に弾性的に支持されている。

【0019】このとき、前記外箱11の前面中央部には、円形の洗濯物出入口16が形成されており、前記水

槽 12 の前面部には、その洗濯物出入口 16 に対応した接続口 12a が形成されている。そして、それら洗濯物出入口 16 と接続口 12a との間は、ベローズ 17 によりつながれてシールされるようになっている。

【0020】また、図 2 にも示すように、外箱 11 の前面には、前記洗濯物出入口 16 を開閉するための扉 18 が設けられる。この扉 18 は、プラスチック製のリング状の枠体 18a の内部に透明ガラスからなる透明部 18b を設けてなり、この透明部 18b により、内部を透視可能とされている。この扉 18 は、左側部において図示しないヒンジにより外箱 11 の前面に回動可能に支持され、右側部において把手部 19 を有している。

【0021】ここで、図 4 は、この扉 18 の右側部の構造を示しており、扉 18 の枠体 18a には、前記把手部 19 が軸 20 によって揺動操作可能に枢支されていると共に、その軸 20 にフック 21 の基端部が揺動可能に枢支されている。このフック 21 は、その先端側が後方に突出し、扉 18 の閉塞時には、先端の爪部 21a が、外箱 11 の前面に設けられた係止穴 22 部分に係止されるようになっている。このとき、フック 21 はフック押え 23 により常時図で時計回り方向（爪部 21a が係止穴 22 に係止する方向）に付勢されていると共に、前記把手部 19 が手前に引かれたときに、把手部 19 に設けられた押圧部 19a により、図で半時計回り方向に押圧され、爪部 21a の係止穴 22 に対する係止が解かれるようになっている。

【0022】そして、外箱 11 の前記係止穴 22 部分には、前記扉 18 の開閉を検出するための例えばリミットスイッチからなる扉スイッチ 24 が設けられている。このとき、係止穴 22 の裏面側には、前記フック 21 の爪部 21a によって押圧変位される可動部材 25 が、ばね 26 により弱い力で図で右方に付勢された状態で設けられ、前記扉スイッチ 24 は、前記可動部材 25 の変位によってオン、オフされることにより、扉 18 の開閉（フック 21 の係止の有無）を検出するようになっている。

【0023】さらには、係止穴 22 部分には、洗濯運転中に該扉 18 を閉塞状態にロックするためのロック手段たる扉ロック機構 27 が設けられている。この扉ロック機構 27 は、ソレノイドからなり、断電時には、プランジャ 27a が引込んだ状態でフック 21 から離れており、通電されると、図示のようにプランジャ 27a が突出してフック 21 を係止状態にロックするようになっている。このロック状態では、把手部 19 が操作不能とされるのである。

【0024】一方、図 1 に示すように、前記水槽 12 内には、図示しない洗濯物が収容されるドラム 28 が設けられる。このドラム 28 は、前記水槽 12 よりも一回り小さい円筒状をなし、その前面に前記洗濯物出入口 16 に対応する開口部 28a を有すると共に、周壁部に多数個の孔 28b を有して構成されている。また、このドラ

ム 28 の背面中心部には、ドラム軸 29 が後方に突出するように設けられている。このドラム軸 29 は、前記水槽 12 の背壁部を貫通し、該水槽 12 の背面側に設けられた軸受ハウジング 30 に軸受 31 を介して支持され、以て、ドラム 28 は、前後方向に延びる水平軸回りに回転自在に支持されている。

【0025】そして、前記水槽 12 の背面部には、前記ドラム 28 を回転駆動するための駆動機構を構成するアウトロータ形のモータ 32 が設けられている。このモータ 32 は、前記軸受ハウジング 30 の外周部に取付けられ巻線 33a を有するステータ 33 と、前面側が開放した薄形円筒容器状をなし、前記ステータ 33 の外周に対向するマグネット 34a を有するロータ 34 とからなり、このロータ 34 の中心部が、前記ドラム軸 29 の後端部に連結されている。これにて、モータ 32 は、ドラム軸 29 を介してドラム 28 をダイレクト駆動するようになっている。

【0026】また、詳しく図示はしないが、前記外箱 11 内には、前記水槽 12 内（ドラム 28 内）に給水を行うための給水路及び給水弁 35（図 3 にのみ図示）が設けられると共に、水槽 12 内からの排水を行うための排水路 36 及び排水弁 37 が設けられている。さらに、図 2 に示すように、外箱 11 の前面上部には、洗剤投入ケース 38 が設けられていると共に、操作パネル 39 が設けられている。この操作パネル 39 には、洗濯コース選択キー 40a や、照明モードの選択スイッチ 40b、スタートキー 40c、一時停止キー 40d 等の複数個のキーを有するキー操作部 40 が設けられていると共に、表示部 41 が設けられている。

【0027】前記操作パネル 39 の裏面側には、マイコンを主体として構成される制御回路 42 が設けられている。図 3 に示すように、この制御回路 42 には、前記キー操作部 40 からの操作信号や扉スイッチ 24 の検出信号が入力されるようになっており、また、前記表示部 41 の表示を制御すると共に、負荷駆動回路 43 を介して前記モータ 32、扉ロック機構 27、給水弁 35 及び排水弁 37 を制御するようになっている。

【0028】この制御回路 42 は、予め記憶された運転プログラムに従って、前記各種の入力信号に基づいて各負荷を制御し、図 6 に示すような、洗い、すすぎ、脱水等の行程からなる洗濯運転を自動で実行するようになっている。このとき、前記モータ 32 はインバータ駆動回路により可変速で駆動されるようになっている。また、この制御回路 42 は、タイマ機能 42a を有している。

【0029】さて、図 1 に示すように、前記ベローズ 17 のうち上部部分には、前記ドラム 28 内を照明する照明装置たるランプ 44 が設けられる。このランプ 44 は、ベローズ 17 に形成された取付穴に対し、先端部が裏面側（上方側）から差込まれた形態で、斜め下向きに指向して取付けられており、もって、前記洗濯物出入口

16の内側上方部からドラム28内を照明するように設けられている。また、詳しく図示はしないが、ランプ44の取付け部分は防水構造とされている。

【0030】前記制御回路42は、このランプ44による照明（この場合ランプ44のオン、オフ）を制御する照明制御手段として機能するようになっている。本実施例では、使用者の前記選択スイッチ40bの操作により、ランプ44によりドラム28内の照明を行うモード（照明モード）と、照明を行わないモード（照明なしモード）とのいずれかが選択されるようになっている。

【0031】そして、このとき、後の作用説明でも述べるように、照明モードが選択されているときには、制御回路42は、そのソフトウェア構成により、洗濯運転時に照明を行う際に、洗濯運転の行程毎に、ランプ44による照明方法（この場合点滅間隔）を変更するようになっている。また、洗い行程においては、ドラム28の回転数が異なるたたき洗いとしぼり洗いとを交互に繰返すようになっているのであるが、このドラム28の回転数が変更される際にも、ランプ44による異なる照明方法で照明が行われるようになっている。

【0032】さらに、本実施例では、制御回路42は、洗濯運転中に各種の異常（給水、排水の不良やドラム28の起動不良等）を検出するようになっているのであるが、それら異常検出時には、ブザーの鳴動や表示部41のエラー表示に加えて、ランプ44による通常時とは異なる照明（ごく短い周期での点滅）を行うようになっている。また、制御回路42は、洗濯運転終了後も、ドラム28内を照明すると共に、扉スイッチ24により扉18の開閉（開かれた後に閉じられた）を検出したとき、あるいは洗濯運転終了後所定時間経過後に、その照明を停止するようになっている。

【0033】次に、上記構成の作用について、図5も参照して述べる。図5のフローチャートは、洗濯運転時において前記制御回路42が実行するランプ44に対する制御の概略手順を示している。ここで、上述のように、使用者は、洗濯運転を開始させるにあたって、選択スイッチ40bの操作により、ランプ44によりドラム28内の照明を行う照明モードとするか、照明を行わない照明なしモードとするかを選択しておく。使用者は、例えばドラム28内の様子や行程などを知りたいときのみ、照明モードとする。

【0034】洗濯運転がスタートされると、まず、選択スイッチ40bがいずれのモードとされているかどうか判断され（ステップS1）、照明なしモードであれば（No）、ランプ44がオンされることなく洗濯運転が実行される（ステップS2）。これにより、使用者が照明が不要と考えたときには、照明なしモードとすることにより、無駄な照明が行われず、合理的、経済的となる。

【0035】これに対し、照明モードであるときには

（ステップS1にてYes）、まず、例えば図6に示す注水、洗い、排水、短時間脱水からなる洗い行程が実行される。このとき、そのうち洗いの行程では、ドラム28を50rpmの回転数で回転させるたたき洗い（ステップS4）と、ドラム28を100rpmの回転数で回転させるしぼり洗い（ステップS6）とが交互に繰返され、所定の洗い時間が経過するまで（ステップS7）、この洗いの行程が実行される。

【0036】この洗い行程では、ランプ44が継続的にオンされてドラム28内の連続的な照明が行われるのであるが（ステップS4、S6）、たたき洗いが開始されるとき及びしぼり洗いからたたき洗いに切換えられる際には、ランプ44の1秒オン、0.5秒オフの点滅が3回繰返され（ステップS3）、また、たたき洗いからしぼり洗いに切換えられる際にも、ランプ44の1秒オン、0.5秒オフの点滅が3回繰返される（ステップS5）。

【0037】これにて、洗い行程において、ランプ44によりドラム28内が照明されるので、使用者は、扉18の透明ガラス18bから内部を覗くことにより、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することが可能となる。また、特に扉18から覗くことを行わなくても、扉18の透明ガラス18bから外部に漏れる光により、洗い行程が実行されていることを容易に知ることができる。しかも、ドラム28の回転数が変更される際にランプ28が点滅されるので、回転数が変更する旨を使用者に判りやすく知らせることができるのである。

【0038】洗い行程が終了すると（ステップS7にてYes）、例えば図6に示す注水、すすぎ、排水、短時間脱水、注水、すすぎ、排水からなるすすぎ行程が実行される。このすすぎ行程では、上記洗い行程におけるランプ28の連続点灯（オン）から、それとは別の照明方法である、ランプ44の5秒オン、2秒オフのゆっくりした周期での点滅に変更される（ステップS8）。

【0039】そして、すすぎ行程が終了すると、脱水行程（図6の最終脱水の行程）が実行される。この脱水行程では、上記洗い行程におけるランプ28の連続点灯及び上記すすぎ行程におけるランプ44の5秒オン、2秒オフの点滅とは更に別の照明方法である、ランプ44の3秒オン、1秒オフのややゆっくりした周期での点滅に変更される（ステップS9）。

【0040】これにて、すすぎ行程及び脱水行程にあっても、使用者が扉18の透明ガラス18bから内部を覗くことにより、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することができる。そして、上記した洗い行程、すすぎ行程、脱水行程の各々について、照明方法が異なるので、使用者は、特に扉18から覗くことを行わなくても、扉18の透明ガラス18bから外部に漏れる光により、現在どの行程が実行され

ているかを容易に知ることができる。

【0041】しかして、本実施例では、制御回路 42 は、この洗濯運転時に、異常の発生の有無を常時監視し、上述のように、異常の発生を検出した際には、負荷を停止すると共に、異常報知を行う。そして、異常の発生を検出したときには（ステップ S10 にて Yes）、ランプ 44 を 0.5 秒オン、0.5 秒オフのごく短い周期で点滅させるようになっている（ステップ S11）。これにて、ランプ 44 による照明を異常報知にも用いることができ、使用者に対して視覚的に判りやすく異常発生を報知することができるようになる。

【0042】そして、上記した洗濯運転が終了すると、ランプ 44 は連続オンに切換えられ、洗濯運転終了後も、ドラム 28 内が照明される（ステップ S12）。この後は、所定時間（例えば 5 分間）が経過したとき（ステップ S13 にて Yes）、あるいは、扉スイッチ 24 により扉 18 の開閉（開かれた後に閉じられた）を検出したときに（ステップ S14 にて Yes）、ランプ 44 がオフされて照明が停止されるようになっている（ステップ S15）。

【0043】これにて、使用者が、扉 18 をあけてドラム 28 内から洗濯物を取り出している間は、ドラム 28 内の照明がなされるので、洗濯物の取出し忘れを未然に防止することができ、洗濯物の取出しが終了して扉 18 が閉じられた際に自動的に消灯されることになる。また、洗濯物を取り出した後に扉 18 が開け放しになっていたときにも、所定時間経過後には自動的に消灯されることになる。

【0044】このように本実施例によれば、ランプ 44 によりドラム 28 内を照明することができるので、ドラム 3 の内部が良く見えなかった従来のものと異なり、ドラム 28 の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム 28 内の洗濯物の状態やドラム 28 の回転の様子等を容易に視認することが可能となり、ひいては、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができる。

【0045】このとき、本実施例では、ランプ 44 を、洗濯物出入口 16 の内側上方部からドラム 28 内を照明するように設けたので、ドラム 28 内の視認性をより一層向上させることができ、扉 18 に透明ガラス 18b を設けたので、使用者は、扉 18 が閉じている状態でもドラム 28 内を容易に視認することができる。また、本実施例では、洗濯運転時にドラム 28 内を照明する照明モードと、照明を行わない照明なしモードとを選択可能としたので、使用者がドラム 28 内の様子や行程などを知りたいときにのみ、照明モードとすることにより、無駄に照明を行うこともなくなり、合理的となる。

【0046】そして、特に本実施例では、照明モードにあっては、洗濯運転の各行程毎に、ランプ 44 による照明方法が変更されるように構成したので、使用者は、ドラム 28 内の照明方法の相違により、現在の行程を判別

することができる。しかも、一行程内でドラム 28 の回転数が増えられたときにも、ランプ 44 によりその旨を使用者に判りやすく知らせることができる。このため、日本国内では未だ消費者にとっての認知度が低いドラム式洗濯機にあっても、使用者が動作内容等を容易に理解することができ、安心して使用することができることにつながるものである。

【0047】さらに、特に本実施例では、照明装置ランプ 44 を異常報知にも用いるようにしたので、使用者に対して視覚的に判りやすく異常を報知することができる。また、洗濯運転終了後も、ドラム 28 内を照明すると共に、扉 18 の開閉があったときあるいは所定時間経過後に、その照明を停止する構成としたので、使用者が、洗濯物を取り出している間は、自動的にドラム 28 内の照明がなされるようになり、洗濯物の取出し忘れ防止効果により優れたものとなる。

【0048】（2）第 2 の実施例

図 7 は、本発明の第 2 の実施例（請求項 5 に対応）を示すものである。尚、以下述べる実施例においては、ドラム式洗濯機の基本的構成などについては、概ね上記第 1 の実施例と共通するので、上記第 1 の実施例と同一部分については同一符号を付して新たな図示や詳しい説明を省略し、異なる点を中心に述べることにする。

【0049】上記第 1 の実施例では、洗いの行程で、たたき洗いとしばらく洗いが切換えられる際に、ランプ 44 を点滅させるように構成したが、この実施例においては、洗いの行程において、たたき洗い時には、ランプ 44 を連続点灯させ（ステップ S21）、しばらく洗い時には、ランプ 44 の 1 秒オフ、1 秒オン、1 秒オフ、10 秒オンを繰返すようにしている。その他の処理は上記第 1 の実施例と同等である。

【0050】この実施例によっても、洗い行程におけるドラム 28 の回転数の変更を、ランプ 44 による照明方法の変更により、使用者に判りやすく知らせることができるものである。また、すすぎや脱水の行程とも照明方法が異なるので、使用者が勘違いすることもない。

【0051】（3）第 3 の実施例

図 8 は、本発明の第 3 の実施例（請求項 9 に対応）を示している。上記第 1 の実施例では、選択スイッチ 40b により照明モードとされることに基づき、ランプ 44 を点灯させるようにしたが、この実施例では、照明モードや洗濯運転とは関係なく、扉 18 の開閉に連動してランプ 44 をオン、オフする構成としたものである。

【0052】ここで、上記第 1 の実施例で述べたように、扉 18 の開閉は、扉スイッチ 24 により検出される。そして、扉スイッチ 24 の検知信号を受けた制御回路 42 は、図 8 のフローチャートに従ってランプ 44 を制御する。即ち、洗濯運転を実行させるにあたっては、使用者は扉 18 を開いて洗濯物を投入するのであるが、扉 18 の開放が検出されると（ステップ S31 にて Yes



s)、ランプ44がオンされる(ステップS32)。そして、洗濯物の投入が済んで扉18が閉塞されると(ステップS31にてNo)、ランプ44はオフされる(ステップS33)。

【0053】この後、スタートキー40cがオン操作されると(ステップS34にてYes)、洗濯運転が実行される(ステップS35)。この洗濯運転中は、扉18は扉ロック機構27により閉塞状態にロックされる。この洗濯運転の途中で、例えば洗濯物の一部をドラム28から取出したい、あるいは洗濯物を追加したいような場合には、使用者は、一時停止キー40dをオン操作すると(ステップS36にてYes)、ドラム28の回転が停止される(ステップS37)。

【0054】この状態では、扉ロック機構27による扉18のロックが解除され、使用者が扉18を開けるとランプ44がオンされ、洗濯物の追加投入あるいは一部取出しの後、扉18を閉じるとランプ44がオフされ、その扉18の閉塞状態で再度スタートキー40cをオン操作すると(ステップS38)、洗濯運転が一時停止された時点から続行される。このときに扉18が閉塞状態に

ロックされることは勿論である。

【0055】洗濯運転が終了すると(ステップS39にてYes)、扉18のロックが解除される。この洗濯運転終了後、洗濯物を取出すべく、扉18が開放されると(ステップS40にてYes)、ランプ44がオンされ(ステップS41)、またこれと共に、タイマーのカウントが開始される。この後は、所定時間が経過したとき(ステップS42にてYes)、あるいは、扉スイッチ24により扉18の開閉(開かれた後に閉じられた)を検出したときに(ステップS43にてYes)、ランプ44がオフされるようになっている(ステップS44)。

【0056】このような実施例によれば、使用者が、洗濯物の投入や取出しのために、扉18を開放させた際に自動的にランプ44がオンされてドラム28内が照明されるようになるので、使用者は、洗濯物の投入、取出しの作業を容易に行うことができ、洗濯物の取出し忘れも防止することができる。尚、このときには、扉18は必ずしも透明部18bを備えていなくても良い。

【0057】(4)第4の実施例

図9は、本発明の第4の実施例(請求項10に対応)を示している。この実施例が上記第1実施例等と異なる点は、操作パネル39のキー操作部40に、ランプ44をオン、オフさせるためのオン・オフスイッチ51を設けたところにある。つまり、この実施例では、ランプ44は、照明のモードや洗濯運転の行程、扉18の開閉等に基づいて自動でオン、オフされるものではなく、使用者がオン・オフスイッチ51をオン操作したときのみ点灯されるようになっている。

【0058】従って、この実施例によれば、使用者が、

ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を見たいときにのみ、ランプ44によるドラム28内の照明を行なってドラム28内部の視認性を向上させることができ、経済的となるものである。

【0059】(5)第5の実施例

図10は、本発明の第5の実施例(請求項11~13に対応)を示している。この実施例では、ペローズ17の上部側部に、ドラム28内を照明するための照明装置として、紫外線を含む光を照射するランプ61を設けるようになっている。そして、これと共に、扉62を、枠体62a内に、透明であり且つ紫外線遮断機能を有する偏光ガラス(UVカットガラス)からなる透明部62bを設けて構成するようになっている。

【0060】さらに、この実施例でも、扉62を閉塞状態にロックするための扉ロック機構27が設けられ、ランプ61がオンされている間は、扉62はロック手段たる扉ロック機構27により閉塞状態にロックされるようになっている。言い換えれば、扉62が開放している状態、あるいはロックされていない状態では、ランプ61はオンされないようになっている。

【0061】上記構成においては、上記第1の実施例などと同様に、ランプ61によりドラム28内を照明することができるので、ドラム28の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することが可能となる。そして、ランプ61は、殺菌効果を有する紫外線を含む光を照射するので、ドラム28内の洗濯物を殺菌する効果を併せて得ることができる。

【0062】しかして、紫外線は、人体の目や肌等に悪影響を及ぼす虞があるが、本実施例では、ランプ61による照明時には、扉62が閉塞状態にロックされ使用者が扉62を開けることができないように構成されていると共に、扉62の透明部62aは、紫外線を遮断して可視光のみを透過する構成とされているので、外部に紫外線が漏れることがなくなり、人体に対する悪影響を防止することができるものである。

【0063】(6)第6の実施例

図11は、本発明の第6の実施例(請求項14に対応)を示している。この実施例では、上記第5の実施例と同様に、紫外線を含む光を照射するランプ61を備えると共に、紫外線遮断機能のある透明部62bを有する扉62を備えている。そして、本実施例では、キー操作部40のコース選択キー40aにより、洗濯運転のコースとは別に、自動でドラム28及び水槽12内の洗浄を行う槽洗浄コースを選択することが可能とされている。

【0064】図11のフローチャートは、槽洗浄コースの実行時において制御回路42が実行する制御手順を示している。即ち、槽洗浄を行うにあたっては、使用者は、所要量の槽洗浄用のクリーナーをドラム28内に投入し(ステップS51)、キー操作部40のコース選択



キー 40a により槽洗浄コースを選択した上で、スタートキー 40c をオンして槽洗浄をスタートさせる。

【0065】すると、扉ロック機構 27 により扉 62 が閉塞状態にロックされると共に、ランプ 61 がオンされ (ステップ S52)、引続き、ドラム 28 が例えば 50 rpm の低速で回転駆動 (正転、反転の繰返し) される (ステップ S53)。このドラム 28 の駆動が所定時間行われると (ステップ S54 にて Yes)、水槽 12 内への所定量の給水が行われるようになる (ステップ S55)。そして、再び、ドラム 28 が例えば 50 rpm の低速で回転駆動 (正転、反転の繰返し) されるようになる (ステップ S56)。

【0066】このドラム 28 の駆動が所定時間行われると (ステップ S57 にて Yes)、今度は、ドラム 28 が例えば 400 rpm の高速で回転駆動され、その駆動が所定時間行われると排水が行われる (ステップ S58)。さらに、引続きドラム 28 が例えば 400 rpm の高速で回転駆動され、所定時間が経過した後 (ステップ S59 にて Yes)、ランプ 61 がオフされると共に、扉 62 のロックが解除されて槽洗浄コースが終了する (ステップ S60)。

【0067】このような実施例によれば、槽洗浄コースの実行時にも、ランプ 61 による照明がなされるので、ドラム 28 の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム 28 の回転の様子等を容易に視認することができる。そして、これと共に、槽洗浄時に、ランプ 61 からドラム 28 や水槽 12 内に向けて紫外線が照射されるので、ドラム 28 及び水槽 12 の殺菌効果を得ることができるようになるものである。

【0068】尚、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、例えば照明装置による照明方法の変更の態様としては、オン、オフ時限を変化させるものに限らず、複数色の照明が可能な構成としてその照明の色を変更したり、照明の強さ (明るさ) を変更したりしても

良く、また、本発明は乾燥機能を有するドラム式洗濯機にも適用することができる等、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【0069】

【発明の効果】以上の説明にて明らかなように、本発明のドラム式洗濯機によれば、ドラム内を照明する照明装置を設けたので、使用者がドラム内の様子を容易に視認でき、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができるという優れた実用的効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例を示すもので、ドラム式洗濯機の縦断側面図

【図 2】ドラム式洗濯機の正面図

【図 3】ドラム式洗濯機の電氣的構成を示すブロック図

【図 4】扉のフック部分の構成を示す横断平面図

【図 5】洗濯運転実行時におけるランプの制御手順を示すフローチャート

【図 6】洗濯運転の行程を示す図

【図 7】本発明の第 2 の実施例を示す図 5 相当図

【図 8】本発明の第 3 の実施例を示す図 5 相当図

【図 9】本発明の第 4 の実施例を示す図 2 相当図

【図 10】本発明の第 5 の実施例を示す図 1 相当図

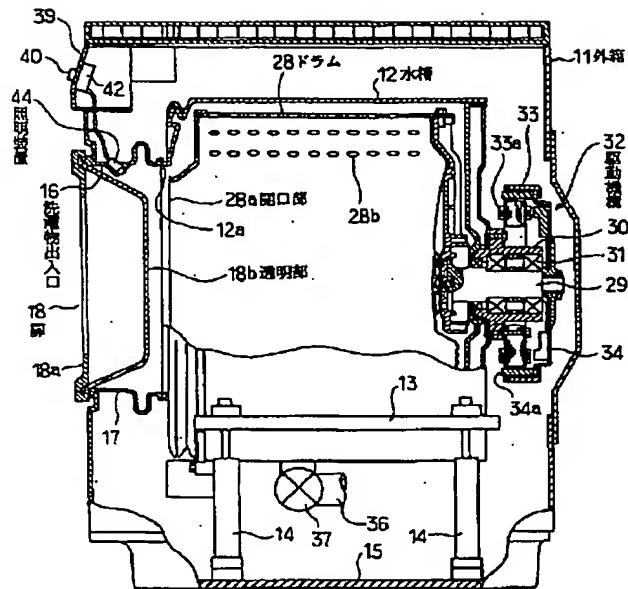
【図 11】本発明の第 6 の実施例を示すもので、槽洗浄コース実行時における制御手順を示すフローチャート

【図 12】従来例を示す図 1 相当図

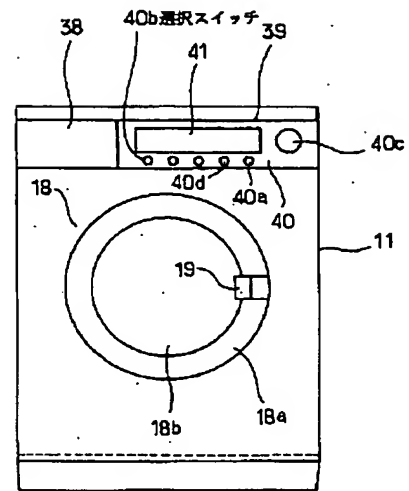
【符号の説明】

図面中、11 は外箱、12 は水槽、12a は接続口、16 は洗濯物出入口、17 はベローズ、18、62 は扉、18b、62b は透明部、24 は扉スイッチ、27 は扉ロック機構 (ロック手段)、28 はドラム、28a は開口部、32 はモータ (駆動機構)、40 はキー操作部、40b は選択スイッチ、42 は制御回路、44、61 はランプ (照明装置)、51 はオン・オフスイッチを示す。

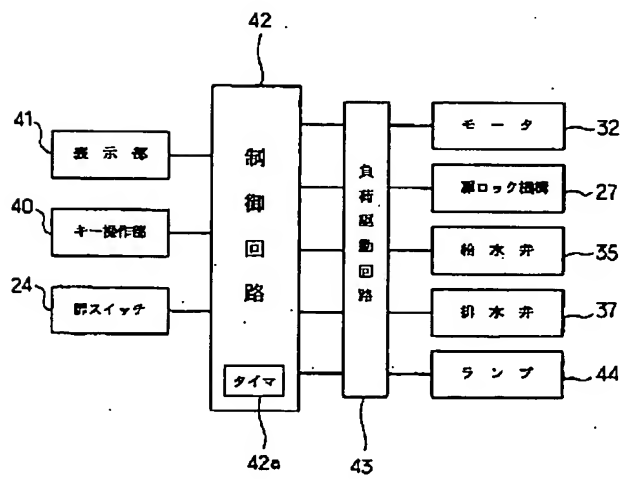
【図 1】



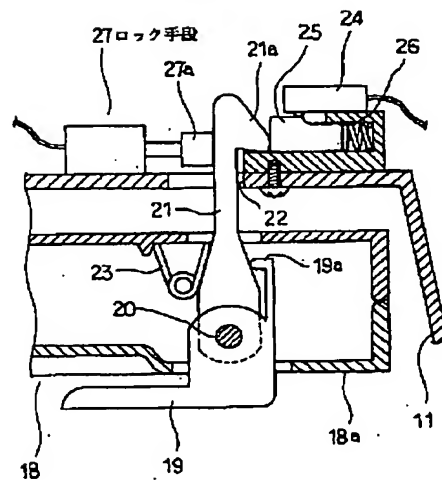
【図 2】



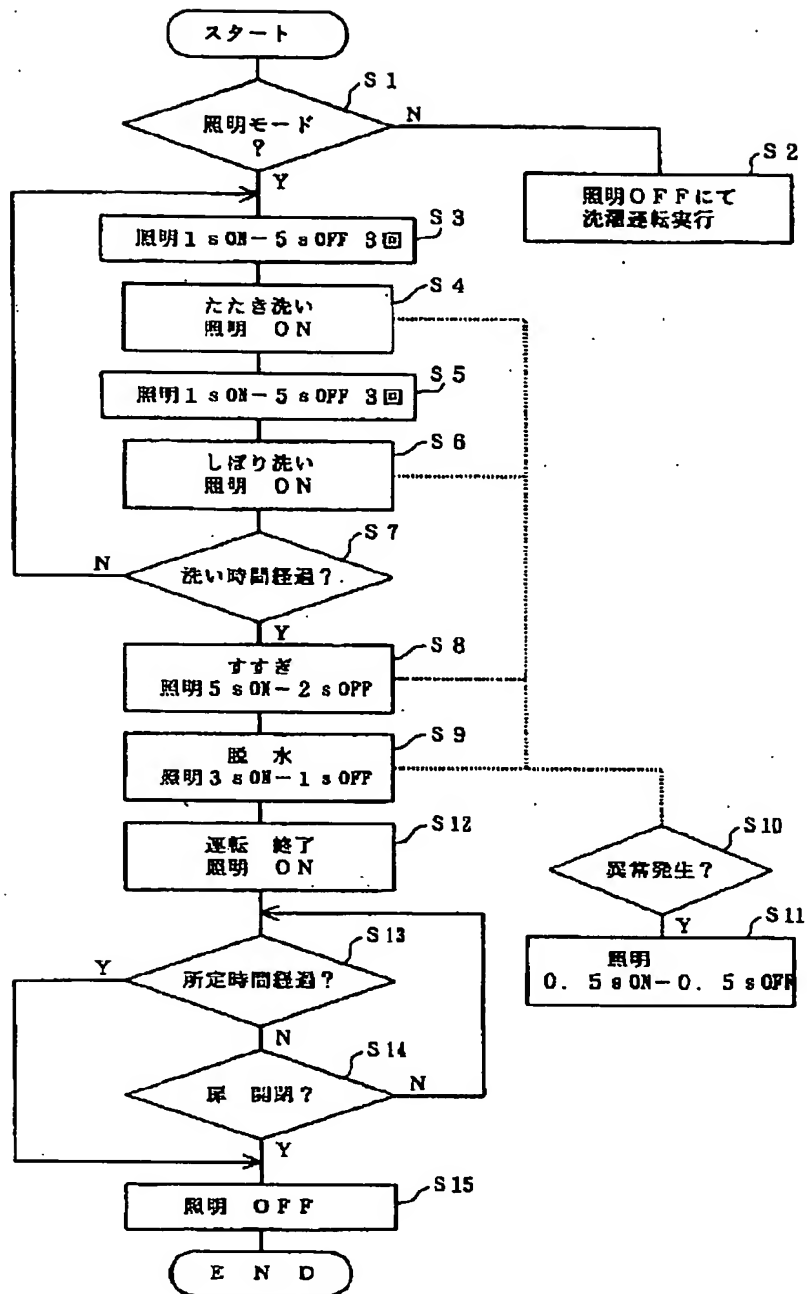
【図 3】



【図 4】



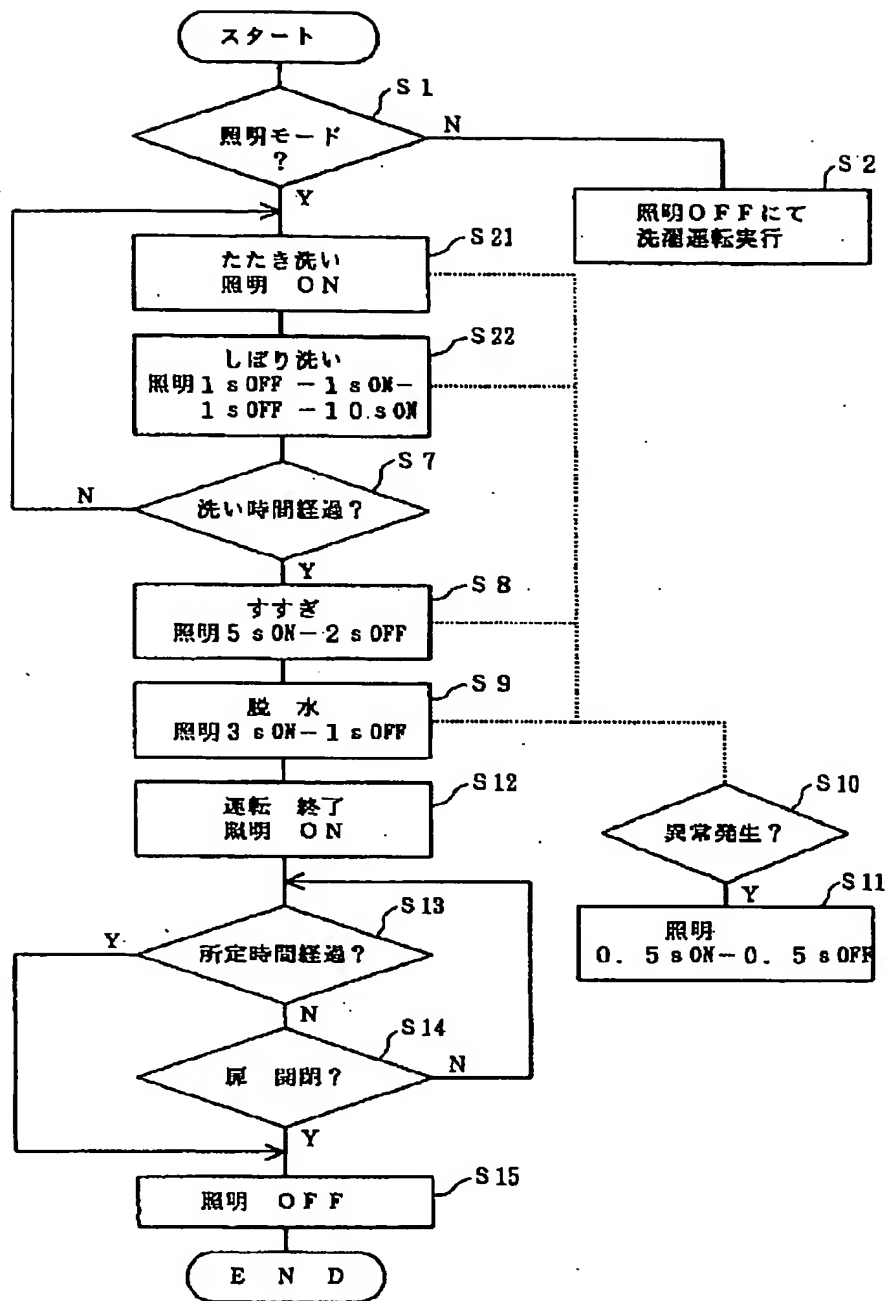
【図 5】



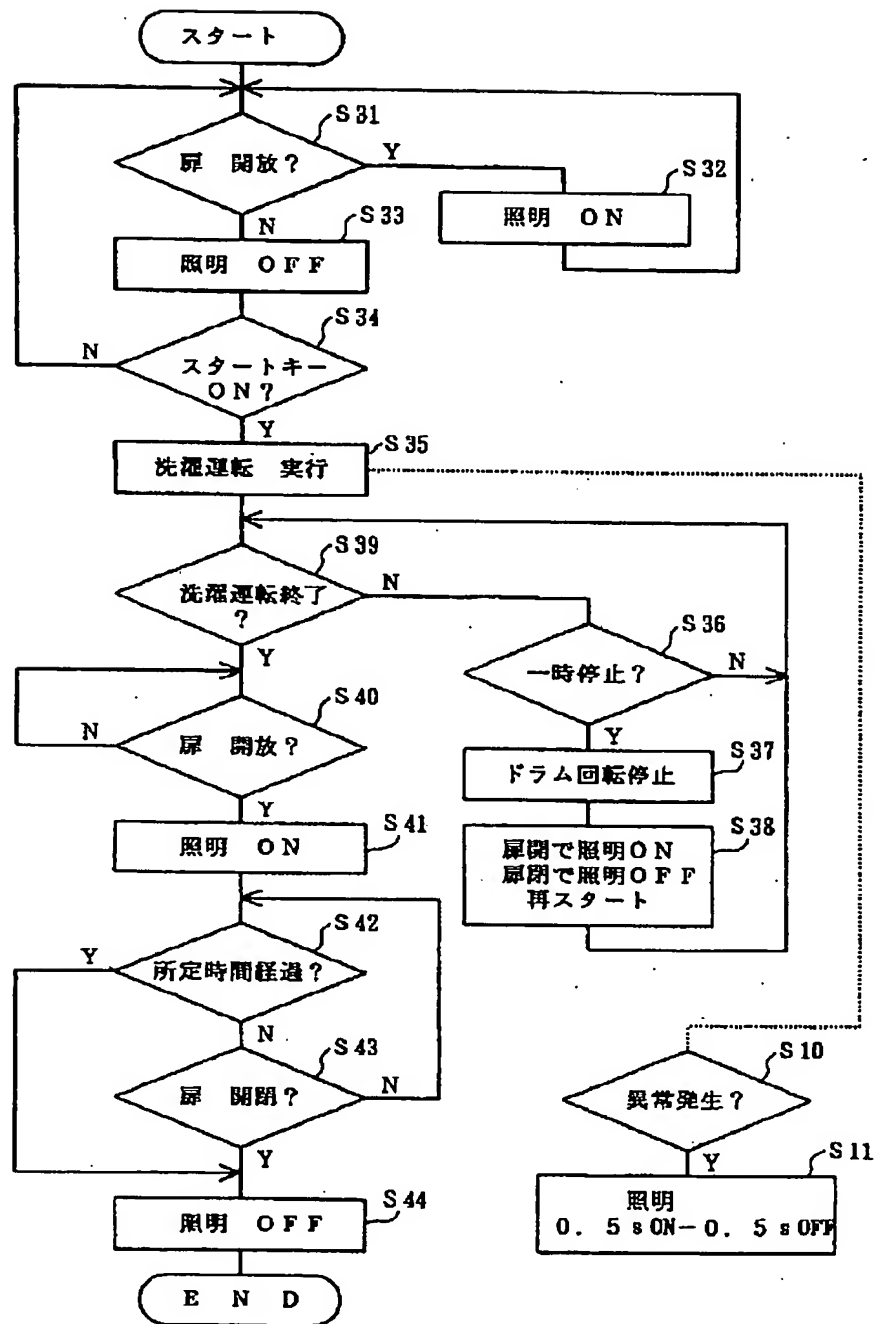
【図 6】

注水	洗い	排水	短時間 脱水	注水	すすぎ	排水	短時間 脱水	注水	すすぎ	排水	最終脱水
----	----	----	-----------	----	-----	----	-----------	----	-----	----	------

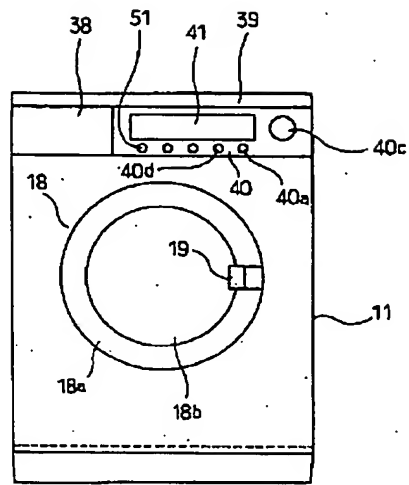
【図 7】



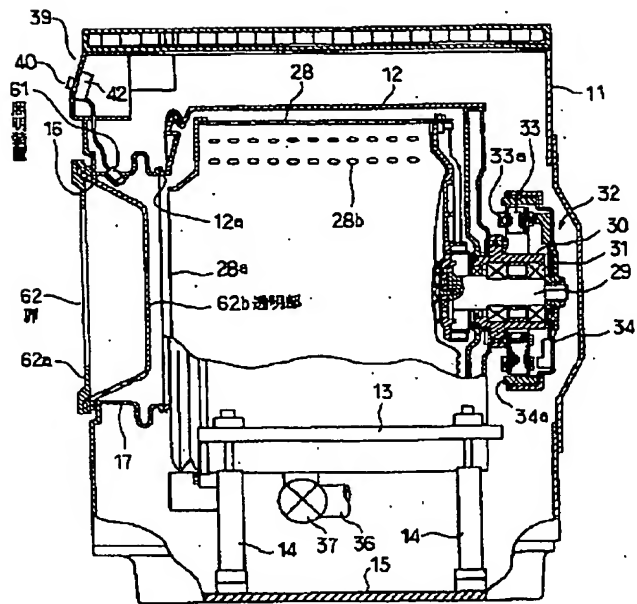
【図 8】



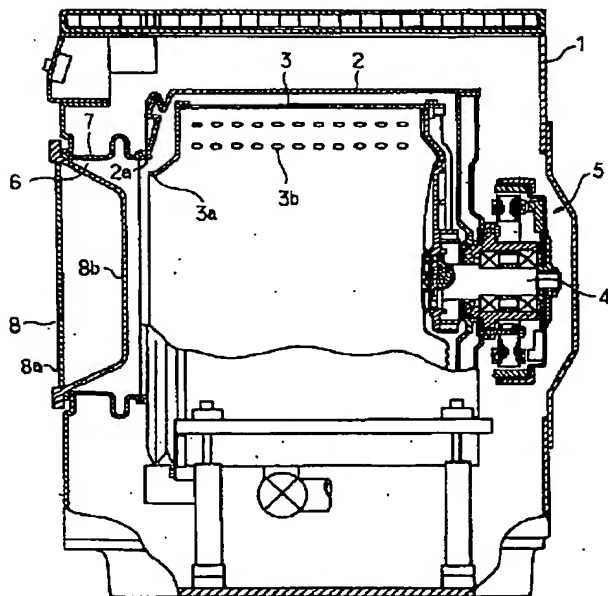
【図 9】



【図 10】

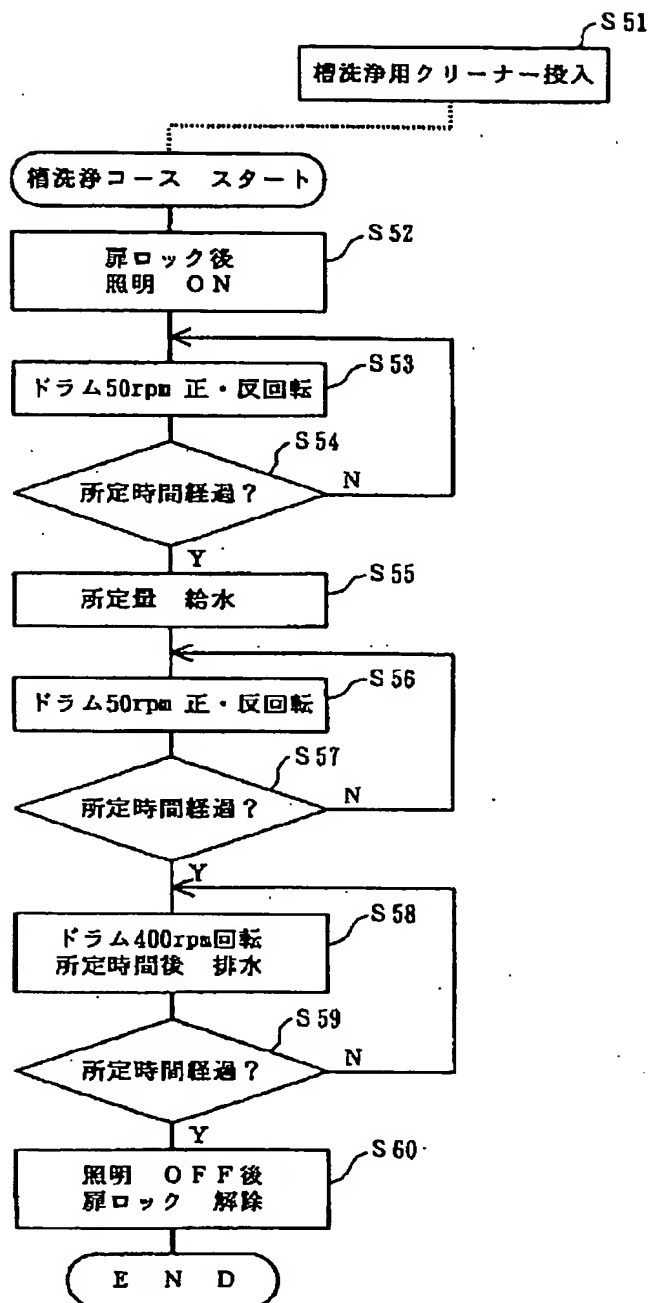


【図 12】





【図11】



フロントページの続き

(72) 発明者 平野 高行

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東  
芝愛知工場内

Fターム(参考) 3B155 AA10 BB02 BB19 CA02 DC21  
JB23 JC12 KA31 KA34 KA40  
MA01 MA02 MA06 MA08